Gulf Cooperation Council

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

GSO ISO 16332 (2011) (Arabic): Diesel engines – Fuel filter – Method for evaluating fuel/water separation efficiency (Draft Standard)



BLANK PAGE





هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
GCC STANDARDIZATION ORGANIZATION (GSO)

مشروع : نهائي

GSO2/FDS/ ISO TS 16332:2011
ISO 16332:2006

محركات الديزل – مرشحات الوقود- طريقة تقييم كفاءة فصل الماء عن الوقود

Diesel engines – Fuel filter – Method for evaluating fuel/water separation efficiency

إعداد

اللجنة الفنية الخليجية الفرعية لقطاع مواصفات المركبات والإطارات

هذه الوثيقة مشروع لمواصفة قياسية خليجية تم توزيعها لإبداء الرأي والملاحظات بشأنها، لذلك فإنها عرضة للتغيير والتبديل، ولا يجوز الرجوع إليها كمواصفة قياسية خليجية إلا بعد اعتمادها من مجلس إدارة الهيئة الخليجية.

تقديم

هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية هيئة إقليمية تضم في عضويتها الأجهزة الوطنية للمواصفات والمقاييس في دول الخليج العربية ، ومن مهام الهيئة إعداد المواصفات القياسية الخليجية بواسطة لجان فنية متخصصة .

وقد قامت هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ضمن برنامج عمل اللجنة الفنية رقم ٢-١ " اللجنة الفنية الخليجية الفرعية لقطاع مواصفات المركبات والإطارات " بتبني المواصفة القياسية الدولية رقم آيزو تي إس ٢٠٠٦/١٦٣٣٢ " محركات الديزل – مرشحات الوقود- طريقة تقييم كفاءة فصل الماء عن الوقود " – والتي أصدرتها "المنظمة الدولية للتقييس" وتمت ترجمتها باللغة العربية ، وقامت المملكة العربية السعودية بإعداد مشروع هذه المواصفة.

وقد اعتمدت هذه المواصفة كمواصفة قياسية خليجية دون إدخال أية تعديلات فنية عليها وذلك في اجتماع مجلس إدارة الهيئة رقم ( ) ، الذي عقد بتاريخ / / هـ ، الموافق / / م.

Foreword

GCC Standardization Organization (GSO) is a regional Organization which consists of the National Standards Bodies of GCC member States. One of GSO main functions is to issue Gulf Standards through specialized technical committees (TCs).

GSO through the technical program of committee TC No.2-1: " The Gulf technical Subcommittee for vehicles and tyres standards” has adopted the International Standard No. : ISO TS 16332:2006 “Diesel engines – Fuel filter – Method for evaluating fuel/water separation efficiency " issued by International Organization for Standardization which has been translated into Arabic. The Draft Standard has been prepared by Kingdom of Saudi Arabia

This standard has been approved as Gulf Standard without any technical modifications by GSO Board of Directors in its meeting No..../.... …….held on / / / H , / / G

المحتويات

محركات الديزل – مرشحات الوقود- طريقة تقييم كفاءة فصل الماء عن الوقود

١- مجال العمل

تحدد هذه المواصفة الفنية اختبار فصل الوقود عن الماء مع مواصلة الحقـن بالمـاء باسـتخدام طريقة قياس مركزية غير مستمرة للماء لتقييم قدرة مرشح الوقود على فصل الماء غير المذاب الدقيق أو الكثيف المتشتت من الوقود . يهدف هذا الاختبار إلى تطبيقه على عناصر المرشحات التي يتم تركيبها أعلى أو أسفل مضخات الضغط المنخفض وذات تدفق مقـنن(بـاللترات فـي الساعة) فيما بين ٥٠ لتر/ ساعة و٩٠٠ لتر/ ساعة . وبالاتفاق بين العميل وصانع المرشح ومع إدخال بعض التعديلات، فإنه يمكن استخدام هذه الطريقة لاختبار مرشحات الوقود ذات معدلات تدفق أعلى.

٢- المراجع المعيارية

تعتبر الوثائق المرجعية التالية جزء لا يتجزأ عند تطبيق هذه الوثيقة . بالنسبة للمراجع المؤرخة، تطبق فقط الطبعات المذكورة. أما بالنسبة للمراجع غير المؤرخة، تنطبق أحدث طبعات الوثـائق المذكورة (بما في ذلك أية تعديلات عليها).

مواصفة الأيزو ٧٦٠ " تعيين الماء ـ طريقه كارل فيشر (الطريقة العامة)" .

مواصفة الأيزو ١/١٢١٩ " نظم ومكونات قدرة السوائل – الرموز البيانية ومخططات الدوائرـ الجزء ١: الرموز البيانية للاستخدام التقليدي وتطبيقات معالجة البيانات" .

مواصفة الأيزو ٦٨٨٩ "عوامل السطح النشطة – تحديد اجهاد السطح البينى بـسحب طبقـات السوائل الرقيقة".

مواصفة الأيزو ١/١٣٣٢٠ " تحليل حجم الجزئ – طرق إزالة الاحتكاك بالليزر – الجـزء ١ : المبادئ العامة"

مواصفة الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد ١٤٠١ " طريقة الاختبار القياسية لقابلية فصل المياه بالزيوت البترولية والسوائل الصناعية"

CEC ٢٠٠٣/٠٣/٠٦[1] " الوقـود التـشريعي CEC ٢٠٠٣/٠٣/٠٦ (مواصـفات الوقـود المرجعي)

٣- المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه الوثيقة، تنطبق التعاريف والمصطلحات التالية.

١/٣ إجهاد السطح البيني IFT

القوة المطلوبة لزيادة مساحة السطح البيني بين سائلين بكمية وحدة واحدة .

ملحوظة : يتم التعبير عن إجهاد السطح البيني بالملي نيوتن في المتر .

٢/٣ توزيع حجم القطرة DSD

منحنى النسبة المئوية لمجمع القطرة بأمدية مختلفة .

انظر الشكل ب/١

٣/٣ تركيز الماء القاعدي

تركيز المياه في وقود مُشبع بالماء .

٤/٣ الماء غير المذاب

الفرق بين تركيز الماء الاجمالى والقاعدى .

٥/٣ زمن الاختبار T

" النقطة الزمنية" عندما يتم البدء في الاختبار أو القياس .

ملحوظة ـ بالتناقض مع زمن الاختبار الكلي، t_{total} ، انظر البند ٦/٦.

[1]- تقوم أمانة الخدمات في CEC بتوفير مواصفات الوقود المرجعي: شركة انترلنك للخدمات الإدارية المحدودة صندوق بريد ٦٤٧٥ ايرل شيلتون، ليشستر – بريطانيا هاتف: ١٤٥٥٢١٩٩٣ (٠) ٤٤+ فاكس ١٤٥٥٨٢١٩٩٤ (٠) ٤٤+.

٤- الرموز

جميع الرموز البيانية المستخدمة بهذه المواصفة المتعلقة بمكونات نظام قـدرة الـسوائل طبقـاً لمواصفة الأيزو ١/١٢١٩.

٥- أجهزة الاختبار

١/٥ سوائل الاختبار

١/١/٥ وقود الاختبار

يجب أن يكون وقود الاختبار طبقاً لـ CEC ٠٣/٠٦[2] ، ويتم معالجته لتحقيق المتطلبات الآتية عن طريق إضافات وقود متعددة الوظائف (انظر الملحوظة ١) .

أ) IFT

١٥ م ن /± ٣ م ن مقيساً طبقاً لمواصفة الايزو ٦٨٨٩ بعد ٦٠ ثانية .

ب) قابلية فصل الماء

٢٧٠ ثانية ±٣٠ ثانية عندما يتم فصل ٧٥ % من وقود الاختبـار " اختبـار الترسـيب طبقـاً لمواصفة الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد د ١٤٠١ عند درجة ٢٥حرارة ٢٥° س . وفقـاً لهذا المستند فان قابلية فصل الماء يتم تحديدها عن طريق النقطة الزمنية عندما يتم فصل ٧٥ % من وقود الاختبار.

ملحوظة (١) : الاختبارات الأساسية تؤدى إلى كسر كلي يصل إلى ٠,١ % تقريبـاً لمـضاف الوقود متعدد الوظائف تقريباً ٤٦٢٠ هاي تك لتصل إلى القيم المطلوبة .

يمكن تخزين وقود الاختبار مع حمايته من الرطوبة والغبار والضوء .

يجب تغيير دفعة وقود الاختبار في حال لم يعد الوقود يفي بالمتطلبات المحددة.

---

[2] - **هناك منتجات مناسبة موجودة تجارياً . يمكن الحصول على التفاصيل من سكرتارية اللجنة الفنية لمواصفة الايزو ٢٢ أو من سكرتارية الأيزو المركزية.**

اختيارياً، إذا ما تم الاتفاق بين العميل وصانع المرشح، يمكن إجراء ذلك الاختبار بوقود مستخدم أثناء التطبيق غير أنه يجب تسجيل اختلافات مقادير الوقود ذات الصلة في تقرير الاختبار.

ملحوظة (٢)ـ بالاستعانة بخصائص الوقود الأخرى (مثل الوقود المستخدم فى التطبيق)، فان نتائج الاختبار قد لا تكون قابلة للمقارنة مع النتائج المتحصل عليها مع وقود الاختبار طبقاً للبند ١/١/٥ .

٢/١/٥ ماء الاختبار

ماء نظيف مقطر منزوع الايونات ذات توتر سطحي قدره ٧٠ م ن/م على الأقل ومقيـساً عنـد درجة حرارة ٢٠ ^{o} س ± ١,٥ ^{o} س .

٢/٥ أجهزة المختبر

١/٢/٥**عام**

يجب أن تكون جميع أجهزة المختبر والأواني الزجاجية المطلوبه لتعيين تركيـز المـاء طبقـاً لمواصفة الأيزو ٧٦٠.

٢/**٢/٥** زجاجات سحب العينات والأواني الزجاجية، سعة ١٠٠ مل وذات أغطية مشطوفة جيداً بروح النفط ومجففة بالفرن .

٣/٢/٥ نظام معايرة كارل فيشر([٣]) متوفر تجاريا وموثق طبقاً للبند ٣/٢/٨ .

يجب أن تتكون الأجهزة الموصى بها من خلايا معايرة كولومترية بدون اغشيه رقيقـه ووحـدة تقطير .

إن الرطوبة هي أكبر مصدر للاخطاء فى عمليه التقطير . يجب توخى الحذر اثنـاء الاختبـار والاعداد . يجب أن تكون كمية الماء الموصى بها فى العينة ≥ ٥٠ ميكروجرام للوصـول الـى علاقة جيده بين وقت التقطير والدقة .

٤/٢/٥ **ميزان تحليلي بدقه ± ١ مجم .**

[3] - ثبت أن هذا الجهاز يحقق الغرض منه. هذه المعلومات هي لغرض خدمة مستخدمي هذه المواصفة الفنية ولا تشكل ترويجا لها من قبل الأيزو . يمكن الحصول على التفاصيل من سكرتارية اللجنة الفنية للايزو ٢٢ أو من السكرتارية المركزية للايزو .

٥/٢/٥ محقنة (سرنجات) لسحب العينات : بحجم ١ مل ± ٠,١ مل

٦/٢/٥ خلاط بسرعه عالية

خلاط من نوع الترالتروكس[٣] ذات :

- عضو ساكن ١٨ مم ± ١ مم
- عضو دوار ١٢،٥ مم ± ١ مم ، و
- سرعه دوران قدرها ١٥٠٠٠ كحد أدنى ^-١ ±٥٠٠ كحد أدنى ^-١.

٣/٥ حامل الاختبار

١/٣/٥عام

يجب أن يتكون حامل الاختبار الوارد فى الشكل (١) من دائرة اختبـار المرشـح كمـا هـى موصوفة فى البند ٢/٣/٥ .

٢/٣/٥ دائرة اختبار المرشح (انظر الشكل ١)

١/٣/٢/٥خزان الوقود[٤] " وعاء مخروطي القاع من الصلب الذى لايصدأ أو من مادة مقاومـة للتاكل مزود بمخرج للوقود عند القاع.

يجب أن يكون الوعاء قادراً على استيعاب الحجم المحدد بالبند ١/٦ كما يجـب تغطيـة خـزان الوقود بغطاء غير شفاف لحماية الوقود من الضوء.

٢/٢/٣/٥ خزان الماء (٦) : خزان من الصلب الذي لا يصدأ أو مقاوم للتآكل بسعة ٣٠ لتـر تقريباً.

ملحوظة : يمكن استخدام مصدر ماء مستمر بدلاً من الوعاء،.

٣/٢/٣/٥ مضخة الاختبار(٢) والتى لا تعرض نبض الضغط وذات سعة أكبر من ١٠% من متوسط الضغط عند مدخل جهاز استحلاب الماء .

[4] - تشير الأرقام داخل الأقواس إلى الأرقام الرئيسية الواردة بالشكل (١).

٤/٢/٣/٥ مضخة حقن ماء قابلة للضبط (٧)[5] قادرة على توصيل تدفق مائي ما بـين ٠,١٥ % و ٢% من تدفق الوقود .

٥/٢/٣/٥ عداد لقياس تدفق الوقود (٥ أ)، قادر على القياس بدقة كما هو محدد بالجدول (١).

٦/٢/٣/٥ عداد لقياس تدفق الماء (٥ ب)، قادر على القياس بدقة كما هو محدد بالجدول (١).

٧/٢/٣/٥ **جهاز حقن** (٨) ذات قطر داخلى ١ مم كحد أقصى من انبوب الحقن.

٨/٢/٣/٥ جهاز استحلاب الماء (٩) ذات لوحة الفتحة قابل للاستبدال كما جاء بالملحق (أ) .

٩/٢/٣/٥ ادوات لسحب العينات باتجاه أعلى (١٢) **وأسفل التيار (١٧)** كما جاء بالشكل (٣).

١٠/٢/٣/٥مبين درجة الحرارة (١٣) بدقة ما كما جاء بالجدول (١).

١١/٢/٣/٥مقياس الضغط (١٠) بدقة ما كما جاء بالجدول (١).

١٢/٢/٣/٥مقاييس الضغط التفاضلى (١١) بدقة ما كما جاء بالجدول (١).

١٣/٢/٣/٥نظام لتصريف الماء (١٥): جهاز تجميع مغلق (مثل اسطوانه قياس مخبرية) يـتم وضعه مباشرة تحت مرشح الاختبار (جهاز فصل المياه) (١٤) وقادر على تجميع كمية المـاء المحقونه بحيث يتم توصيل هذا النظام بمخرج الماء لمرشح الاختبار ذات الوصـلات محكمـة الضغط.

يكون القطر الداخلى لانبوب التوصيل بين مرشح الاختبار وجهاز التجميع المغلق على الاقل ١٠ مم .

١٤/٢/٣/٥انابيب حامل الاختبار، يجب أن تكون مصنوعه من الصلب الذي لا يصدأ ولا يُسمح بالأنابيب المطلية أو المغلفة.كما يسمح بالأنابيب المرنة للتكيف مع مرشح الاختبار (١٤).

يجب تصميم الأنابيب وتزويدها بعدد من شفاه التوصيل أو الوصلات مع تأريضها باتجاه أعلـى التيار بالقرب من مرشح الاختبار (فرق الجهد < ١٠ فولت بين كل نقطة).

[5] ـ هناك منتجات مناسبة موجودة تجاريا . يمكن الحصول على التفاصيل من سكرتارية اللجنة الفنية للايزو ٢٢ أو من سكرتارية الأيزو المركزية.

يجب أن يسمح القطر الداخلي لأنابيب حامل الاختبار d_i بين جهاز الحقـن (٨) ونقطـة أخـذ العينة (١٧) (انظر الشكل ٢) بسرعة تدفق قدرها ≤ ٠,٧٥ م/ث.

أما بالنسبة للأنابيب خارج الشكل (٢) فإنها يجب أن تكون قصيرة قدر الامكان.

١٥/٢/٣/٥خلاط ثابت على خط مستقيم (١٦) لتقديم عينه ممثلة لنقطة سـحب العينـات (١٧) باتجاه الأسفل.

ملاحظة :يعتبر استخدم أدوات استحلاب الماء (انظر البند ٨/٢/٣/٥) مقبولاً كخـلاط ثابـت ساكن .

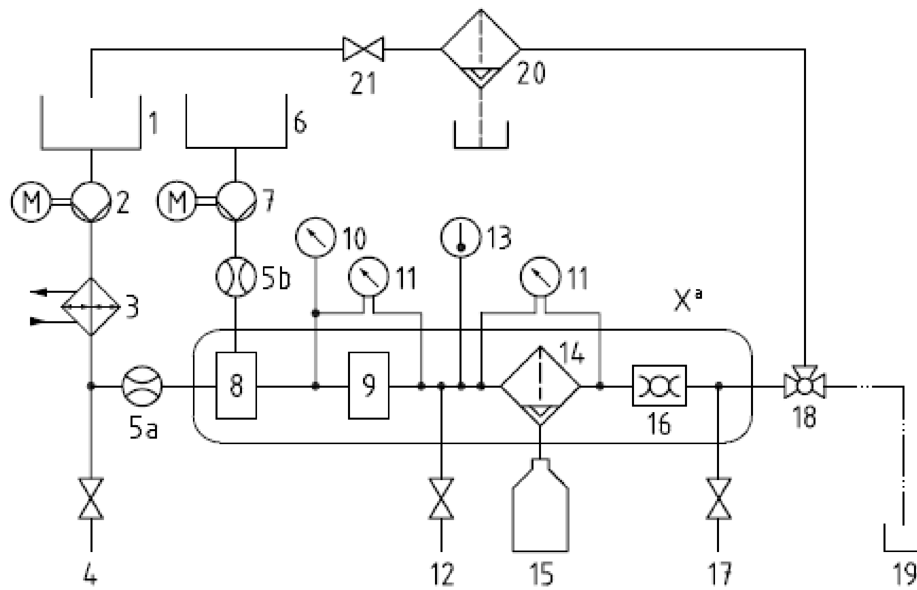
١٦/٢/٣/٥ اختياريا **: صمام ذو ٣ كرات (١٨) وخزان تجميع (١٩)** اذا ماتم استخدام حامـل الاختبار للتشغيل كنظام تمرير فردى " دائرة الاختبار المفتوحة".

١٧/٢/٣/٥ مجموعه فاصل الماء النهائية (٢٠)

- مع وعاء مناسب لتصريف الماء.
- تكون بحيث لا يتم إعادة تدوير أكثر من ٣٠ جزء بالمليون بالحجم من الماء غير المذاب في المتوسط تحت ظروف الاختبار.

١٨/٢/٣/٥ صمام خلفي لتنظيم الضغط (٢١) لتسهيل تهويه المرشح وللـتحكم بمعـدل تـدفق الاختبار Q_T **.**

١٩/٢/٣/٥ مبادل حرارى (٣) قادر على الاحتفاظ بدرجة حرارة الاختبـار T وذلـك ضـمن التفاوتات الواردة بالجدول (١).



المفتاح

١- خزان الوقود

٢- مضخة الاختبار

٣- المبادل الحراري

٤- نقطة أخذ العينات (صمام أخذ العينات)

٥- (أ) عداد تدفق الوقود

(ب) عداد تدفق الماء

٦- خزان الماء

٧- مضخة حقن المياه قابلة للضبط

٨- جهاز الحقن

٩- جهاز استحلاب الماء (ماسك اللوحة الفتحة ذات الفوهة)

١٠- مقياس الضغط

١١- مقاييس الضغط التفاضلي (٢)

١٢- نقطة أخذ العينات باتجاه الأعلى (جهاز أخذ العينات باتجاه الأعلى: انظر الشكل (٣))

١٣- مُبين درجة الحرارة

١٤- مرشح الاختبار (فاصل الماء)

١٥- نظام تصريف الماء

١٦- خلاط ساكن على الخط

١٧- نقطة أخذ العينات باتجاه الأسفل (جهاز أخذ العينات باتجاه الأسفل: انظر الشكل (٣))

١٨- صمام كروي ثلاثي الإتجاه (اختياري)

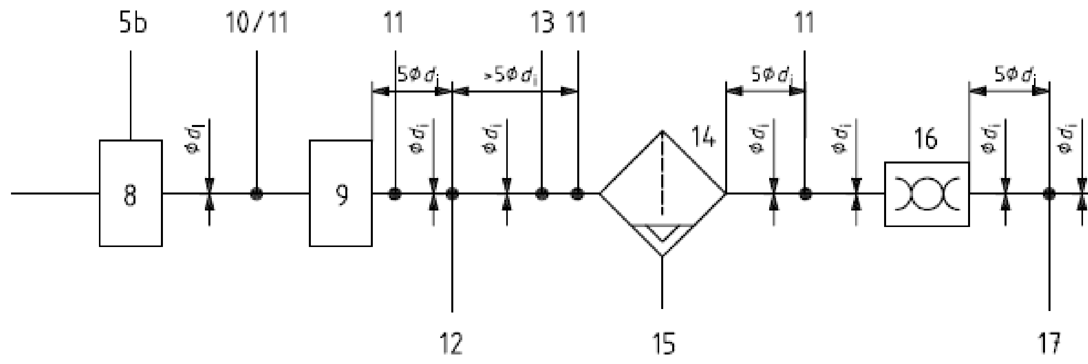
١٩- خزان تجميع (اختياري)

٢٠- مجموعة فاصل الماء النهائية

٢١- صمام خلفي لضبط الضغط

أ) انظر الشكل (٢)

الشكل ١ ـ حامل اختبار المرشح (بيانيا)

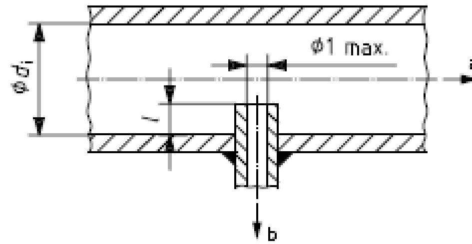


المفتاح

$\varnothing d_i$ القطر الداخلي للأنبوب

الشكل ٢ ــ طول أنابيب حامل الاختبار وقطرها الداخلي d_i (التفصيل س بالشكل ١)

الأبعاد بالمليمترات



المفتاح

l $d_1/4 < l < d_1/3$

$\varnothing d_1$ قطر الأنبوب الداخلي

أ) تدفق سائل الاختبار

ب) تدفق أخذ العينات

الشكل ٣ ـ جهاز سحب العينات بالاتجاهين العلوي والسفلي

٦- ظروف الاختبار

١/٦حجم الوقود

يجب أن يكون حجم الوقود (خزان الوقود ١) ١٥ مرة من معدل تـدفق الاختبـار Q_T فـي الدقيقة .

٢/٦درجة حرارة السائل T

يتم اجراء الاختبار فى درجة حرارة قدرها ٢٣ ° س ± ٢° س مقيـسة عنـد مـدخل مرشـح الاختبار.

وكبديل عن ذلك، يمكن إجراء الاختبار T عند درجة حرارة ما كما هو متفق عليه بين العميـل وصانع المرشح. ويجب تسجيل ذلك فى تقرير الاختبار .

٣/٦ معدل تدفق الاختبار Q_T

يتم تحديد معدل تـدفق الاختبـار Q_T مـن قبـل العميـل ويعـرف بأنـه معـدل تـدفق الوقود.

٤/٦ تركيز الماء (الماء غير المذاب)

يتم استخدام احدى حالتي تركيز الماء غير المذاب الآتيتين في الاختبار :

- الحالة القياسية : ١٥٠٠ جزء بالمليون من كسر الحجم ± ٧٥ جزء بالمليون من كسر الحجم (تقريباً ٠,١٥ %)
- الحالة الاختيارية: ٢% من كسر الحجم ± ٠,١% من كسر الحجم.

٥/٦ الضغط التفاضلي Δp_O عبر جهاز استحلاب الماء (لوحة الفوهة)

يجب ضبط الضغط التفاضلي التالي Δp_O المقيس عبر جهاز استحلاب الماء لتحقيـق DSD المطلوب.

- بالنسبة لقطرات الماء الخشنة (D_{50} من ٣٠٠ ميكرومتر)، يتم تركيب لوحة الفتحة التي تعمل على إيجاد ضغط تفاضلي قدره Δp_O of 48 hPa ± 5 hPa;
- بالنسبة لقطرات الماء الدقيقة (D_{50} من ٦٠ ميكرومتر)، يتم تركيب لوحة الفتحة التي تعمل على إيجاد ضغط تفاضلي قدره Δp_O of 260 hPa ± 10 hPa.
- ولتحديد D_{50}، انظر الملحق (ب)
- لاختيار متوسط حجم قطرة الماء المحدد (D_{50})، انظر الملحق (د).

يعتمد اختيار قطرات الماء الدقيقة أو الكثيفة على التطبيق ويجب تحديدها من جانب العميل .

ملحوظة ـ وفقا لما هو متفق عليه بين العميل وصانع المرشح، فانه يمكن استخدام قـيم (D_{50}) أخرى. هذه القيم يجب ذكرها فى تقرير الاختبار كانحراف عن ظروف التشغيل العادية .

٦/٦ وقت الاختبار الإجمالي : t_{total}

اعتماداً على تركيز الماء غير المذاب (انظر البند ٤/٦) يجـب أن تكـون فتـرة الاختبـار الاجمالية:

أ- t_{total} = ٩٠ دقيقه لـ ١٥٠٠ جزء بالمليون (الحالة القياسية)، و

ب- t_{total} =٦٠ دقيقه لـ ٢% (الحالة الاختيارية)

٧ - دقة أدوات القياس وظروف الاختبار

يجب أن تكون أدوات القياس قادرة على قياس مستويات الدقه الموجودة بالجدول (١) . اضـافة إلى ذلك، يشير الجدول (١) الى الحدود الخاصة بظروف الاختبار.

الجدول ١ ـ دقة الأجهزة وتباين حالة الاختبار

حالة الاختبار	الوحدات	دقة القياس	تباين حالة الاختبار المسموح به
معدل تدفق الوقود (Q, Q_C, Q_T) (عداد تدفق الوقود)	لتر/ساعة	±١%	±٢%
معدل تدفق الماء (عداد تدفق الماء)	مل / دقيقه	±١%	±٢% (أ)
الضغط (المقياس بين جهاز الحقن وجهاز استحلاب الماء)	هكتو باسكال	±٢%	- -
الضغط التفاضلي Δp_O (المقياس عند لوحة الفتحة"	هكتو باسكال	±٠,٥ %	-
الضغط التفاضلي Δp_F (المقياس عند مرشح الاختبار)	هكتو باسكال	±٢ %	-
درجة الحرارة (مُبين درجة الحرارة)	° س	± ١° س	± ٢° س
تركيز الماء (ب)	الكسر الكلي %	± ٥ جزء بالمليون	± ٥ % (أ)

أ- ماء غير مذاب (انظر البند ٣/٤).
ب-أعلى نقطة العينة (١٢) بالشكل ١

٨- طريقة التحقق

١/٨ حامل الاختبار

يتم التحقق من حامل الاختبار عند أقل واكبر تصميم لمعدلات تدفق حامل الاختبار مـع وضـع أنبوب مستقيم فى مكان مرشح الاختبار (١٤) .

لكل من معدلي التدفق، يتم إجراء الطريقة التالية بالترتيب المذكور :

أ) ابدأ تشغيل فاصل الماء النهائى (٢٠)

ب) قم بتشغيل مضخة الاختبار (٢) وعدل معدل التدفق حتى القيمة المطلوبة .

ج) قم بتدوير سائل الاختبار حتى تصل درجة الحرارة الى القيمة المطلوبة .

د) احقن الماء عند التركيز المطلوب (انظر البند ٤/٦) .

هـ) اسمح للسائل بالاستقرار لمدة ١٠ دقائق على الأقل.

و) بالنسبة للاختبار الذى مدتة ٩٠ دقيقة، يتم أخذ عينات كل ١٠ دقائق طبقاً لطريقة أخذ العينات الواردة بالبند ٢/٨ .

١) عند نقطة أخذ العينات (٤)

(التحقق من مجموعة فاصل الماء النهائية (٢٠) وتحديد تركيز الماء القاعدى .

٢) عند أعلى نقطة أخذ العينات(١٢) و

(التحقق من نظام الحقن (٦) و(٧) و(٥ب) و(٨) وجهاز استحلاب الماء (٩)

٣) عند أسفل نقطة أخذ العينات (١٧)

(التحقق من الخلاط الثابت على الخط (١٦))

ز) يجب قياس محتوى الماء بكل عينة .

وسيتم قبول التصديق فقط اذا كان:

- الفرق عند نقطة أخذ العينات (٤) بين إجمالي تركيز الماء لكل عينة اقل من ٣٠ جزء بالمليون بالحجم، و

- عند نقاط أخذ العينات (١٢) و (١٧) التركيز الفعلي للماء بكل عينة الذي تم تخفيضه بواسطة تركيز الماء القاعدي مساوياً لتركز الماء المحقون فى الحدود التى تم تعريفها فى الجدول (١).

ملحوظة :إن وجود الكثير من الماء فى الأجهزة التحليلية سيحدد تركيز الماء بالمايكروجرام ولكى تقوم بتحويل المايكروجرامات إلى أجزاء بالمليون على الحجم، استخدم المعادلة التالية:

قراءة المعايرة بالجزء في المليون لكسر الحجم = قراءة المعايرة لكسر الحجم الكلي × عامل تصحيح كثافة الوقود / الماء

حيث أن عامل تصحيح كثافة الماء/الوقود هى (كثافة الوقود بالجرام في اللتر)/ (كثافة الماء بالجرام في اللتر).

٢/٨ **طريقة أخذ العينات**

١/٢/٨ طريقة أخذ العينات الأولية

يتم تنفيذ الطريقة الآتية لنقاط أخذ العينات أعلى وأسفل التيار :

أ- افتح صمامات أخذ العينات عند نقطتي أخذ العينات (١٢)و (١٧)

ب- نظف الحجم بين نقتطي أخذ العينات (١٢)و (١٧) واطرح النفايات في وعاء مناسب.

ج- افتح على الفور زجاجات سحب العينات (التي تم تجهيزها وفقاً للبند ٢/٢/٥) واملاها تقريبا حتى٥٠ مل

د- اغلق زجاجات سحب العينات مباشرة عقب التعبئة ويتم تحديد العينة .

اذا ماتم استخدام وحدة تقطير اوتوماتيكية مزدوجة لمعايرة كارل فيـشر ، ادخـل الزجاجـات مباشرة فى وحدة التقطير .

أما في حالة استخدام وحدة أوتوماتيكية لسحب العينات فإنه يجب تنظيف انابيب سحب العينـات مع التأكيد على التخلص من الرطوبة بحجم العينة حتى يتم الانتهاء من إجـراء تحليـل نهـائي لخلايا المعايرة .

٢/٢/٨ طريقة أخذ العينات الثانوية

اذا ماتم استخدام خلايا يتم تقديمها يدوياً، يتم العمل على تجانس العينة مستخدما نفـس الخـلاط (انظر البند ٦/٢/٥) للتاكد من ان الماء قد تم تشتيته بالكامل وبشكل منتظم . اسـتخدم محقنـة (سرنجة) تحت الجلد واستخرج حجم مناسب من العينة كما جاء بالبند ٣/٢/٥ .

سيتم تقييم هذه طريقة أخذ العينات الثانوية وفقا للبند ٣/٢/٨.

٣/٢/٨ التحقق من طريقة سحب العينات الثانوية

أ- خذ ٥١جم ± ٠,٠٥ جم عينة من وقود الاختبار

ب- خذ عينة ثانوية قدرها ١جم ± ٠,٠١ جم باستخدام محقنة (سرنجة) صغيرة .

ج- قم بقياس محتوى الماء c_1

د- اضف ٠,٠٧٥ جم ± ٠,٠٠٥ جم ماء الى العينة ٥٠جم المتبقي مع خلطها مـستخدماً خلاط الترا تراكس

هـ- خذ عينة أخرى ١جم ± ٠,٠١ جم مستخدما سرنجة صغيرة

و- قم بقياس محتوى الماء c_2

ز- يجب أن يكون ناتج c_2-c_1 ١٥٠٠ جزء بالمليون ± ٧٥ جزء بالمليون.

٩- طريقة الاختبار

١/٩ التجهيز ماقبل الاختبار

يتم التجهيز ماقبل الاختبار بالطريقة التالية :

أ- يتم بتركيب مرشح الاختبار (١٤) ونظام تصريف الماء (١٥) للاختبار .

ب- اختر لوحة ما بفتحة مناسبة لاختبار DSD (D_{50} = 60 µm or D_{50} = 300 µm) ومعدل تدفق وقود Q_C طبقاً للملحق (ب) .

ج- يتم تركيب اللوحة فى الماسك (جهاز استحلاب الماء) (٩)

د- ابدا الدوران عند معدل تدفق الاختبار المحدد Q_T (انظر البند ٣/٦) ودرجة حرارة الاختبار T (انظر البند ٢/٦). استخرج الهواء من النظام بما في ذلك نظام تصريف الماء (١٥) . سجل قراءة هبوط الضغط المبدئية فى الفوهة (٩) ومرشح الاختبار (١٤) مباشرة بعد البدء.

هـ- سجل DSD الناتج كما هو محدد بالملحق (ب).

و- يتم تدوير سائل الاختبار النظيف عند معدل تدفق الاختبار المحدد Q_T (انظر ٣/٦) من خلال مرشح الاختبار(١٤) على الاقل لمدة ٣٠ دقيقة .

٢/٩ قياس الفعالية

يتم اجراء الطريقة التالية حسب الترتيب المذكور :

أ- ابدا حقن الماء عند معدل تدفق الاختبار المحدد Q_T (انظر البند ٣/٦) وابدأ فى تشغيل المؤقت عند بداية تدفق الماء . ان تلك النقطة هى وقت الاختبار t = صفر. سجل الضغط التفاضلي Δp_O عبر الفتحة (٩) ومرشح الاختبار " جهاز فصل الماء (١٤) .

ب/بعد ١٠ دقائق:

١) خذ عينة مبدئية عند نقطة أخذ العينات (٤) مع قياس محتوي الماء وذلـك لتحديـد تركيز الماء القاعدى فى الوقود .

٢) خذ عينة مبدئية باتجاه الأعلى طبقاً لطريقة سحب العينات الواردة بالبند ٢/٨ . يـتم تحليل العينة مباشرة للتاكد من ان تركيز الماء المحدد يجري حقنه فى تيار الوقود .

٣) خذ عينة مبدئية باتجاه الأسفل طبقاً لطريقة سحب العينات الواردة بالبند ٢/٨ ، ثـم كرر تلك الطريقة كل ١٠ دقائق حتى نهاية الاختبار .

يجب أن يكون حجم العينات التي تم تحليلها كافيا لاعطاء جرعة ماء قـدرها ٥٠ ميكروجـرام على الأقل في خلية المعايرة .

ج/ يتم تسجيل الضغط التفاضلي Δp_O (١١) عبر الفتحة (٩) ومرشح الاختبار (١٤) فى كـل فاصل زمني في عملية لأخذ العينات باتجاه الأسفل.

د/يتم إنهاء الاختبار إذا ما تم تلبية واحد أو أكثر الشروط التالية :

١) إذا كان تركيز الماء غير المذاب فى العينة باتجاه الأسفل أعلى من المـستوى المقبـول الذى يحدده العميل أو صانع المرشح، أو

٢) تم الوصول الى هبوط ضغط متوازن عبر مرشح الاختبار(١٤) ومرور ٩٠ دقيقة كحد أدنى من فترة الاختبار الإجمالية t_{total} ، أو

٣) زاد الضغط التفاضلي Δp_F عبر مرشح الاختبار(١٤) عن الحد الأعلى المحدد من قبل العميل أو صانع المرشح.

هـ/خذ عينة نهائية عند نقطة أخذ العينات (٤) للتحقق من ان تركيز الماء القاعدى لم يتغير(اى تأكد من فاصل الماء النهائى (٢٠)) .

و/ إذا لم يتغير تركيز الماء القاعدى، سجل حجم الماء المصفى من مرشح الاختبار (١٤).

ز / إذا تغير تركيز الماء القاعدى باكثر من ٣٠ جزء بالمليون، يتم إلغاء الاختبار والتأكـد من فاصل الماء النهائى (٢٠) وكرر الخطوات من أ الى هـ .

١٠ - الحساب والإبلاغ عن نتائج الاختبار

١/١٠حساب فعالية فصل الماء

يتم إجراء الطريقة التالية بنفس الترتيب:

أ/ حدد وسجل تركيز الماء غير المذاب من العينات باتجاه الأسفل فيما يتعلق بزمن الاختبار t

الماء غير المذاب = إجمالي الماء – الماء القاعدى

ب/ خطط تركيز الماء غير المذاب فى العينات باتجاه الأسفل (الجزء بالمليون بالحجم) بيانيا في مقابل زمن الاختبار t بالدقائق .

ملاحظة: تشير جميع تركيزات الماء الآتية $(c\ ,\ c_i\ ,\ c_{av})$ إلى الماء غير المذاب .

ج- احسب وأبلغ عن (انظر الشكل ج/١) فعالية فصل الماء اللحظية η_i بالنسبة المئوية فـي مقابل زمن الاختبار t بالدقائق بالمعادلة الاتية :

$$\eta_i = \frac{(c - c_i)}{c} \times 100$$

حيث ان

C: هي تركيز ماء الاختبار المحدد بالجزء في المليون بالحجم

Ci: تركيز الماء باتجاه الأسفل بالجزء في المليون بالحجم للعينة i .

د- احسب وأبلغ عن معدل تركيز الماء باتجاه الأسفل c_{av}، بالجزء في المليون بالحجم مـن المعادلة الآتية :

$$c_{av} = \frac{\sum c_i}{n}$$

حيث ان

Ci هي تركيز ماء باتجاه الأسفل بالجزء في المليون بالحجم للعينة i

n هي عدد العينات (انظر البند ٢/٩)

هـ - احسب وأبلغ عن معدل فعالية فصل الماء η_{av} بالنسبة المئوية من المعادلة الاتيه:

$$\eta_{av} = \frac{(c - c_{av})}{c} \times 100$$

حيث ان

C هو تركيز ماء الاختبار المحدد بالجزء في المليون بالحجم

c_{av} معدل تركيز الماء باتجاه الأسفل بالجزء في المليون بالحجم

٢/١٠ تقرير الاختبار

يجب أن يشمل تقرير الاختبار:

١. خصائص سائل (سوائل) الاختبار

٢. معدل تدفق الاختبار Q_T

٣. تركيز الماء (غير المذاب)

٤. قطر الفتحة المعايرة d

٥. الضغط التفاضلي Δp_O عند لوحة الفتحة ومتوسط حجم قطرة الماء المناظرة D_{50};

٦. الضغط التفاضلي Δp_F عند مرشح الاختبار.

٧. درجة حرارة الاختبارT

٨. إجمالي زمن الاختبار t_{total}

٩. تركيز الماء القاعدى للوقود عند درجة الحرارة T

١٠. اجمالى حجم الماء المصرف من مرشح الاختبار

١١. رسم بياني يوضح فعالية فصل الماء في مقابل زمن الاختبار t كما هو محدد فى الشكل ج/١، و

١٢. شرح لسبب (أسباب)إنهاء الاختبار .

انظر الملحق (ج) للإطلاع على تقرير اختبار نموذجي للمرشح.

الملحق(أ)

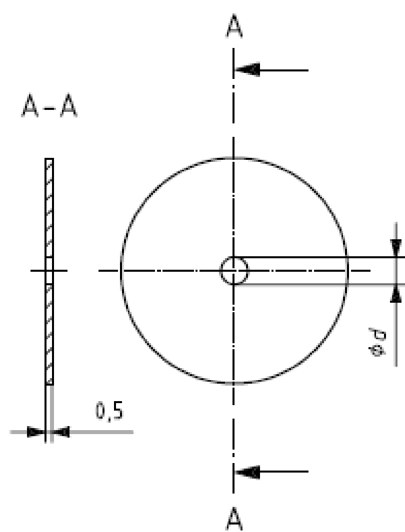
(معياري)

جهاز استحلاب الماء

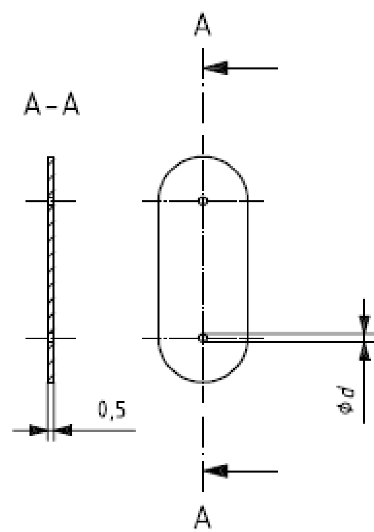
توجد التفاصيل الخاصة بجهاز استحلاب الماء (٩) فى الأشكال من أ/١ الى أ/ ٤

يجب الحصول على الفتحة نفسها (القطر المُعايرd) عن طريق القطع بالليزر ويجب أن تكون خالية من أية تشوهات.

الأبعاد بالمليمترات



أ) لوحة الفتحة بسيطة

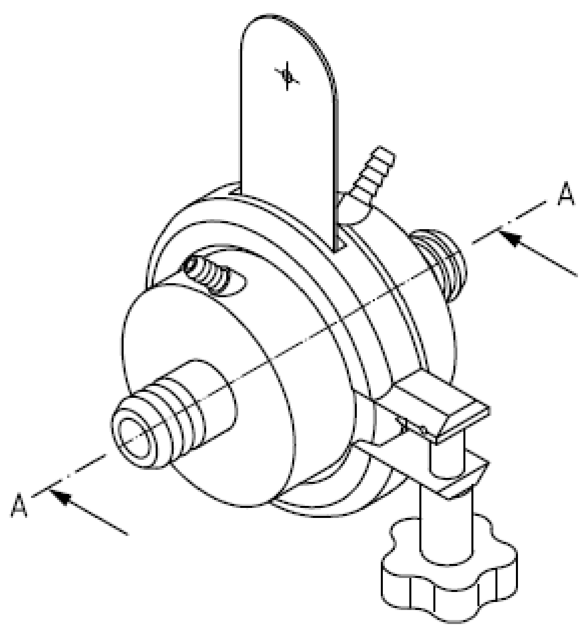


ب) لوحة الفتحة مزدوجة

المفتاح

Ød قطر الفتحة المعاير d للوحة

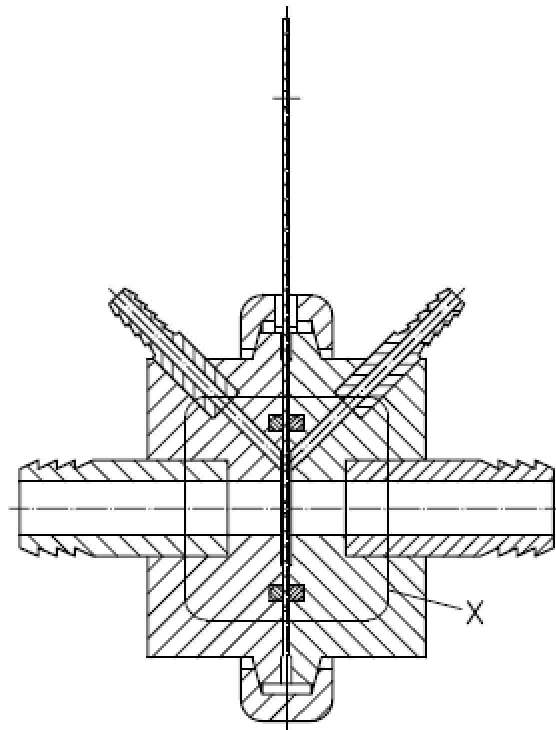
الشكل أ/١ ـ ـ لوحات بأقطار فتحات معايرة d



المفتاح

A–A انظر شكل أ/٣

الشكل أ/٢ ـ جهاز استحلاب الماء (حامل لوحة الفتحة) مع لوحة مزدوج الفتحة وصنابير الضغط (قياس الضغط التفاضلي Δp_O)



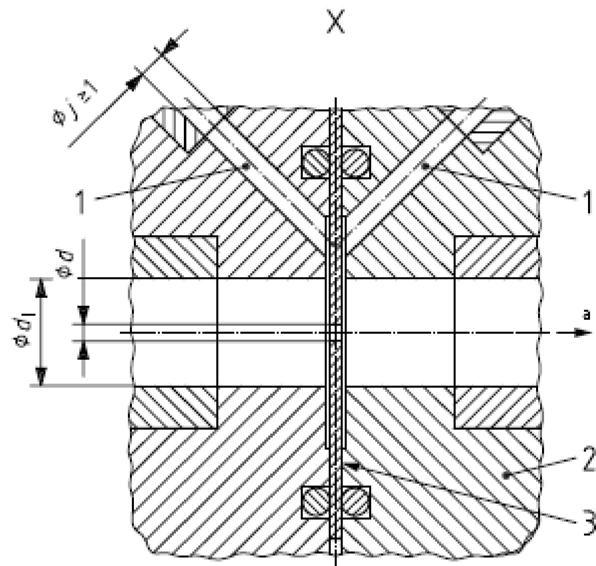
المفتاح

X انظر الشكل أ/٤

الشكل أ/٣ـ جهاز استحلاب الماء (حامل لوحة الفتحة)

(قطع أ-أ بالشكل أ/٢)

الأبعاد بالمليمترات



المفتاح

١- فتحات نقل الضغط (الى وصلات صنبور الضغط لقياس الضغط التفاضلى Δp_O)

٢- حامل اللوحة ذي الفتحة

٣- لوحة ذو فوهة

$\varnothing d$ قطر الفتحة المعايرة

$\varnothing d_1$ قطر الأنبوب الداخلي

$\varnothing j$ قطر فتحات نقل الضغط وفتحات صنبور الضغط

(أ) تدفق خليط الماء/الوقود

الشكل أ/٤ التفصيل س بالشكل أ/٣:

قياس الضغط التفاضلي Δp_O عند اللوحة الفتحة .

الملحق (ب)

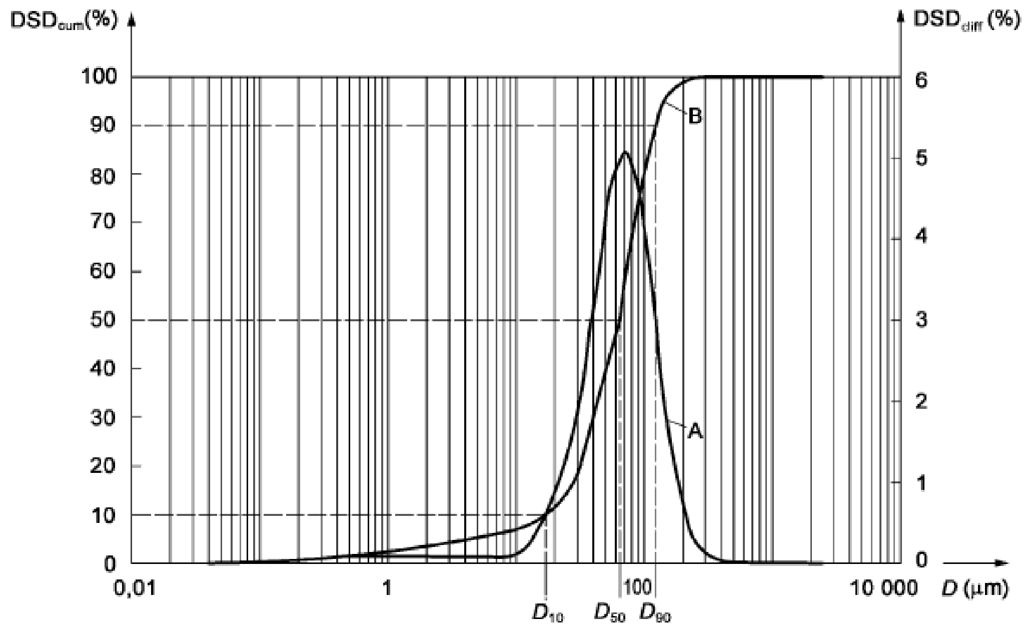
(معيارى)

طريقة تعيين توزيع حجم قطرة الماء DSD

ب /١ توزيع حجم قطرة الماء – التعريف

يتم توليد قطرات المياة عن طريق تبديد طاقة معروفة داخل خليط الماء/الوقود بتدفقها من خلال قطر فوهة ما معايرة d (انظر الشكل ب/٢).

يتم تشتتيت أحجام القطرة D طبقاً للنموذج الموضح في الشكل ب/١ عند قياسها باستخدام تقنيـة الحيود بالليزر طبقاً لمواصفة الايزو ١/١٣٣٢٠



المفتاح

D: حجم القطرة بالمايكروميتر

DSD_{diff} : توزيع حجم القطرة التفاضلى(المنحنى أ بالنسبة المئوية %)

DSD_{cum} : توزيع حجم القطرة التراكمي (المنحنى أ بالنسبة المئوية %)

A منحنى توزيع حجم قطرة الماء النموذجي بعد مرورها من خلال فوهة ما (DSD_{diff})

B منحنى توزيع قطرة الماء لتحديد ١٠ دى – ٥٠ دى ٩٠ دى سى يـو ام – دى اس دى

الشكل ب/١ منحنيات التوزيع النموذجية لتوزيع أحجام قطرات الماء

يمثل المنحنى (أ) التوزيع الفاضلى لأحجام القطرات DSD_{diff} (اى النسبة المئوية للقطرات فى حدود مدى حجم ما)، بينما يمثل المنحنى (ب) DSD_{cum} التوزيع التراكمي (اى النسبة المئويـة للقطرات الاصغر من حجم القطرات المحدد D.

يمكن تمثيل التوزيع التراكمي DSD_{cum} من خلال ٣ أحجام للقطرات :

D_{10} حجم القطرة D الذي يمثل فقط ١٠% من القطرات .

- D_{50} حجم القطرة D الذي يفصل القطرات إلى مجمـوعتين متـشابهين ٥٠% أكبـر و ٥٠% أصغر. اى أن D_{50} هو متوسط قطر توزيع حجم القطرة DSD.
- D_{90}حجم القطرة D والذي يمثل فقط ١٠% من مجموعة القطرة المارة (بينمـا ٩٠ % غير مار) .

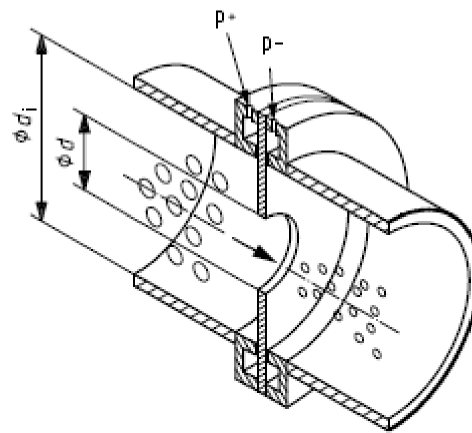
ونظرا لما أظهرته الدراسات التي أجريت لتطوير هذه المواصفة الفنية بان قطرات المـاء فـى الوقود بها توزيعات جوسن مشابهة مهما كانت أحجامها، فقد تم الاتفاق على تمييز هذا التوزيـع بالشكل D_{50} فقط .

ب/ ٢ فتحات معايرة

نظرا لبساطتها، تم استخدام لوحات الفتحات المعايرة بأقطار d للخلط وتحت ظروف معروفـة وقابلة للتكرار مع استخدام الوقود مع الماء لتوليد قطرات من الحجم D المعروف. يتم تـصنيع

الألواح ذات الفتحات من اسطوانات من الصلب الذي لا يصدأ بـسماكة ٠,٥ مـم وذات فتحـة مركزية بقطر داخلي متنوع d . يوجد بالشكل أ/١ لوحات الصلب النموذجية ذات الفتحة(لوحات فتحات ع

يمكن حساب كمية الطاقة المتبددة بسائل ما يتدفق خلال قطر الفتحة المعايرة عن طريق هبـوط ضغطه (أو الضغط التفاضلي Δp_O المقيس عبر اللوحة) شريطة يـأن يـتم قياسـه بالـشكل المناسب كما هو موضح فى شكل ب/٢



المفتاح

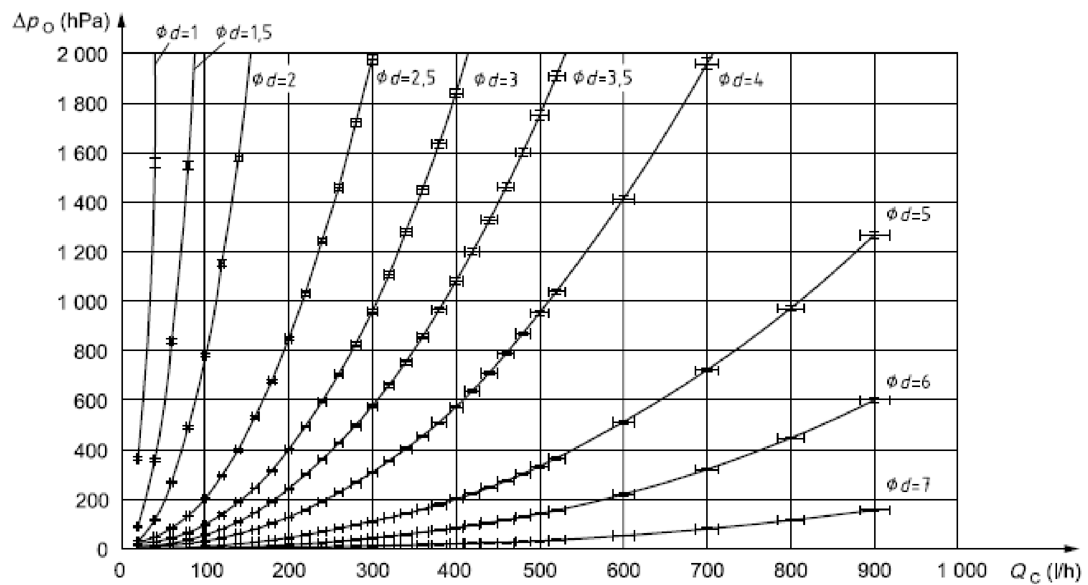
$p+, p-$ الضغط التفاضلي Δp_O لنقاط القياس عند لوحة الفتحـة (انظـر الـشكل أ/ ٤ ، التفصيل س ".

$\varnothing d_i$ قطر الأنبوب الداخلي .

$\varnothing d$: قطر الفتحة المعايرة في اللوحة.

الشكل ب/ ٢ ـ الطاقة المتبددة بواسطة تدفق سائل ما عن طريق قطر الفتحة المعايرة باللوحة

لقد تم قياس المنحنيات النموذجية التي تمثل الضغط التفاضلي Δp_O في مقابل معدل تـدفق الوقود Q_C على فتحات معايرة بأقطار مختلفة d مع وقود ما معين (سـى اى اس – ار اف ٦/٩٩ = v =٧ مم٢ /ث ٢ عند ٢٤° س). هذه المنحنيات مذكورة فى الشكل ب/٣.



المفتاح

Q_C هو معدل تدفق الوقود (لمعايرة لوحات الفتحة) باللترات/الساعة .

Δp_O الضغط التفاضلي للفتحة بالهيكتوباسكال

$\varnothing d$ قطر الفتحة المعايرة في اللوحة بالمليمترات (مم)

ملحوظة : منحنيات الشكل ب/ ٣ مذكورة للعلم فقط لانها تعتمد بقوة على الخصائص الاساسـية لوقود الاختبار المستخدم.

الشكل ب/ ٣ منحنيات نموذجية للضغط التفاضلي Δp_O عن طريق قطر الفتحة المعايرd

ب/٣ توزيع حجم القطرات المتولدة بواسطة الفتحات

لقد ثبت أنه مع خليط الوقود/الماء فى عدد مـن الحـالات ان حجـم القطـرة العاديـة D_{50}، بالميكرومتر يرتبط بالضغط التفاضلي Δp_O بالهكتو باسكال عبر اللوحـة وذلـك باسـتخدام المعادلة التالية:

$$D_{50} = 1339 \times e^{\frac{(\ln \Delta p_O)^2}{10}}$$

حيث أن r^2 = ٠,٩٦ (ب/١)

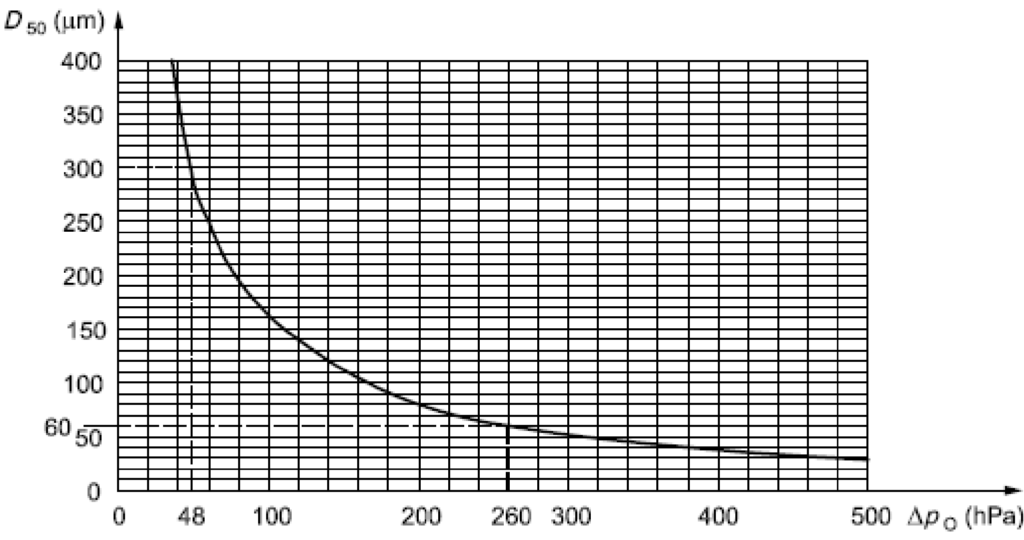
وعلى نحو معكوس، فان المعادلة المستخدمة لتحديد الضغط التفاضلي Δp_O بالهكتو باسـكال عبر لوحة الفتحة لتوليد حجم القطرة العادي المعروف D_{50} بالميكرومتر هي:

$$\Delta p_O = e^{\sqrt{-10 \times \ln\left(\frac{D_{50}}{1339}\right)}}$$

حيث أن r^2 = ٠,٩٦ (ب/٢)

ملحوظة - r^2 هو معامل الارتداد الخطي لتكييف المعادلة مع البيتنات التجريبية المقيسة علـى ٩٢ نقطة.

تؤدى هذه المعادلات الى المنحنى الموضح بالشكل ب/ ٤



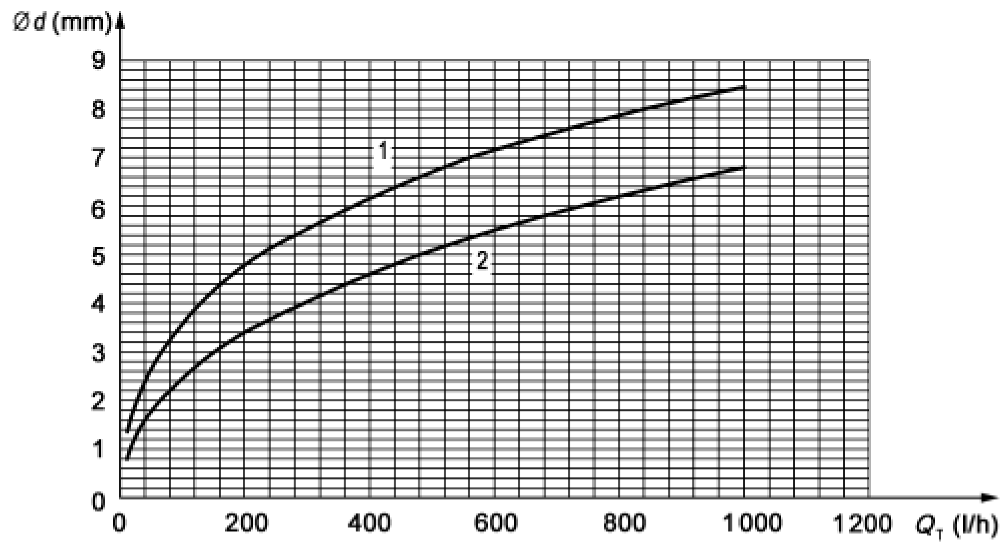
المفتاح

Δp_O : ضغط الفتحة التفاضلي بالهكتو باسكال

D_{50} متوسط حجم القطرة بالميكرومتر

الشكل ب/ ٤ المنحنى القياسي لمتوسط حجم القطرة D_{50} فى مقابل الضغط التفاضلي للفتحة Δp_O

يمكن استخدام الشكل ب/٥ للمساعدة فى اختيار قطر الفتحة المعايرة المناسبة d من نوع المرشح المراد اختباره أي نظام الشفط أو الضغط) ومعدل تدفق الاختبار Q_T.



المفتاح

Q_T معدل تدفق الاختبار باللترات فى الساعة

$Ød$ قطر الفتحة المعايرة باللوحة بالمليمترات

١/ نظام الشفط (D_{50} = ٣٠٠ ميكرومتر)

٢/ نظام الضغط (D_{50} = ٦٠ ميكرومتر)

ملحوظة ـ منحنيات الشكل ب/٥ للعلم فقط نظراً لأنها تعتمد على خصائص الوقود الفعلية

الشكل ب/٥ ـ منحنيات القطر d للفتحات المعايرة ومعدل تدفق اختبار الوقود Q_T لمرشحات نظامي الشفط والضغط.

ب /٤ طريقة تحديد متوسط توزيع القطرات الفعلي

يتم تنفيذ الطريقة التالية وفقا للترتيب المذكور :

أ- اختر اختبار توزيع حجم قطرات الماء اعتمادا على نوع مرشح الوقود المراد اختباره .

١- لمرشحات "الضغط" قم بتوليد قطرات دقيقة بحجم D_{50} و ٦٠ ميكرومتر.

٢- لمرشحات "الشفط" قم بتوليد قطرات خشنة بحجم D_{50} و ٣٠٠ ميكرومتر.

ملحوظة - استناداً إلى التفاوتات الواردة بالبند ٥/٦ بشأن الضغط التفاضلي Δp_O فـي الأطباق ذات الفتحة، يمكن حساب تفاوتات الحجم D_{50} كالتـالي: ±٢ ميكرومتـر بالنـسبة للقطرات ٦٠ ميكرومتر و ±٢٥ ميكرومتر بالنسبة للقطرات ٣٠٠ ميكرومتر.

ب/ استخدم المعادلة (ب/٢) بالبند ب/٣ او الشكل ب/٤ لتحديد الضغط التفاضلي المنـاظر Δp_O المراد توليده عن طريق جهاز استحلاب الماء.

ج/ استخدم الشكلين ب/٣ او ب/٤ لتحديد قطر الفتحة المعـايرة d الـذى يولـد الـضغط التفاضلي Δp_O المحدد أعلاه عند معدل تدفق الاختبار Q_T (انظر البند ٣/٦) .

د/ اختر لوحة ذات فتحة معايرة متاحة وقم بتركيبه أقرب مايكون من القطر المحسوب فـي البند ب/٤ ج).

هـ/ أثناء الاختبار (انظر ٢/٩) سجل الضغط التفاضلي الفعلي Δp_O في اللوحة المركب لمعدل تدفق الاختبار Q_T واحسب متوسط قيمتة طوال الاختبار .

و/ استخدم المعادلة (ب/ ١) بالبند ب/٣ او الشكل ب/٤ لتحديد الاختبار الفعلي D_{50} لتوزيع حجم القطرات واذكر ذلك فى تقرير الاختبار .

الملحق ج

(إرشادي)

تقرير اختبار المرشح النموذجي

يتم تشكيل وتكوين تقرير الاختبار النموذجي كالاتى:

يجب أن يشمل تقرير الاختبار على معلومات إضافية في شكل بياني كما هو موضـح بالـشكل ج/١

تقرير اختبار حول فعالية فصل الماء بمرشح الوقود طبقاً لمواصفة الايزو ١٦٣٣٢

تحديد الاختبار

تاريخ الاختبار: وقت الاختبار:	مكان الاختبار: المشغل:	تحديد الاختبار: المشروع:

تحديد المرشح

تحديد المرشح: نوع المبيت:	سلامة التصنيع (مواصفة الايزو ٢٩٤٢): هكتو باسكال تاريخ التصنيع:

ظروف التشغيل

تم اجراء الاختبار في ظروف قياسية	لا ☐	نعم ☐

ظروف التشغيل القياسية

وقود الاختبار	النوع: CEC RF-06-03	رقم التشغيلة:

	قابلية فصل الماء: ثانية (الفترة الزمنية، عندما يتم فصل ٧٥ % من وقود الاختبار)	IFT (ماء / وقود) م ن/م تركيز الماء القاعدى جزء بالمليون
ماء الاختبار	توتر السطح ٧٢ م ن/م ±٢ م ن/م	
نظام الاختبار	معدل تدفق الاختبار Q_T لتر/ ساعة قطر الفتحة المعايرة d مم	الحجم: لتر درجة حرارة الاختبارT : ٢٣° س ± ٢°س
الحجم درجة الحرارة تى ٢٣ درجة تزيد اوتنقص ٢	متوسط حجم القطرة D_{50}: ٣٠٠ ميكرومتر (Δp_O =٤٨ هكتوباسكال) ٦٠ ميكرومتر (Δp_O =٢٦٠ هكتوباسكال)	

نظام الحقن	معدل تدفق الحقن Q_{ia}: مل/دقيقة	تركيز الماء (المحسوب): ١٥٠٠ جزء بالمليون تركيز الماء: (عينة مبدئية باتجاه الأعلى): جزء بالمليون

الانحراف عن ظروف التشغيل القياسية		
وقود الاختبار	النوع: الكثافة: كجم/م٣ اللزوجة الحركية: مم٢/ث قابلية فصل الماء: س (الفترة الزمنية، عندما يتم فصل ٧٥% من وقود الاختبار)	رقم التشغيلة: IFT (ماء / وقود): م ن/م تركيز الماء القاعدي: جزء بالمليون
ماء الاختبار	التوتر السطحي: م ن/م	
نظام الاختبار	درجة حرارة الاختبار T: ° س متوسط حجم القطرة D_{50}: ميكرومتر	$\otimes Po$: هكتو باسكال
نظام الحقن:	معدل تدفق الحقن Qia : مل/دقيقة	تركيز الماء " المحسوب": جزء بالمليون تركيز الماء عنية مبدئية بالاتجاه الأعلى: جزء بالمليون

نتائج الاختبار

وقت الاختبار t (بالدقيقة)	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠
الضغط التفاضلي ⊗p_F عند مرشح الاختبار (هكتو باسكال)										
الضغط التفاضلي ⊗p_F عند اللوحة الفتحة (هكتو باسكال)										
تركيز الماء باتجاه الأسفل c_i (جزء بالمليون)										
فعالية فصل الماء η_i (%)										

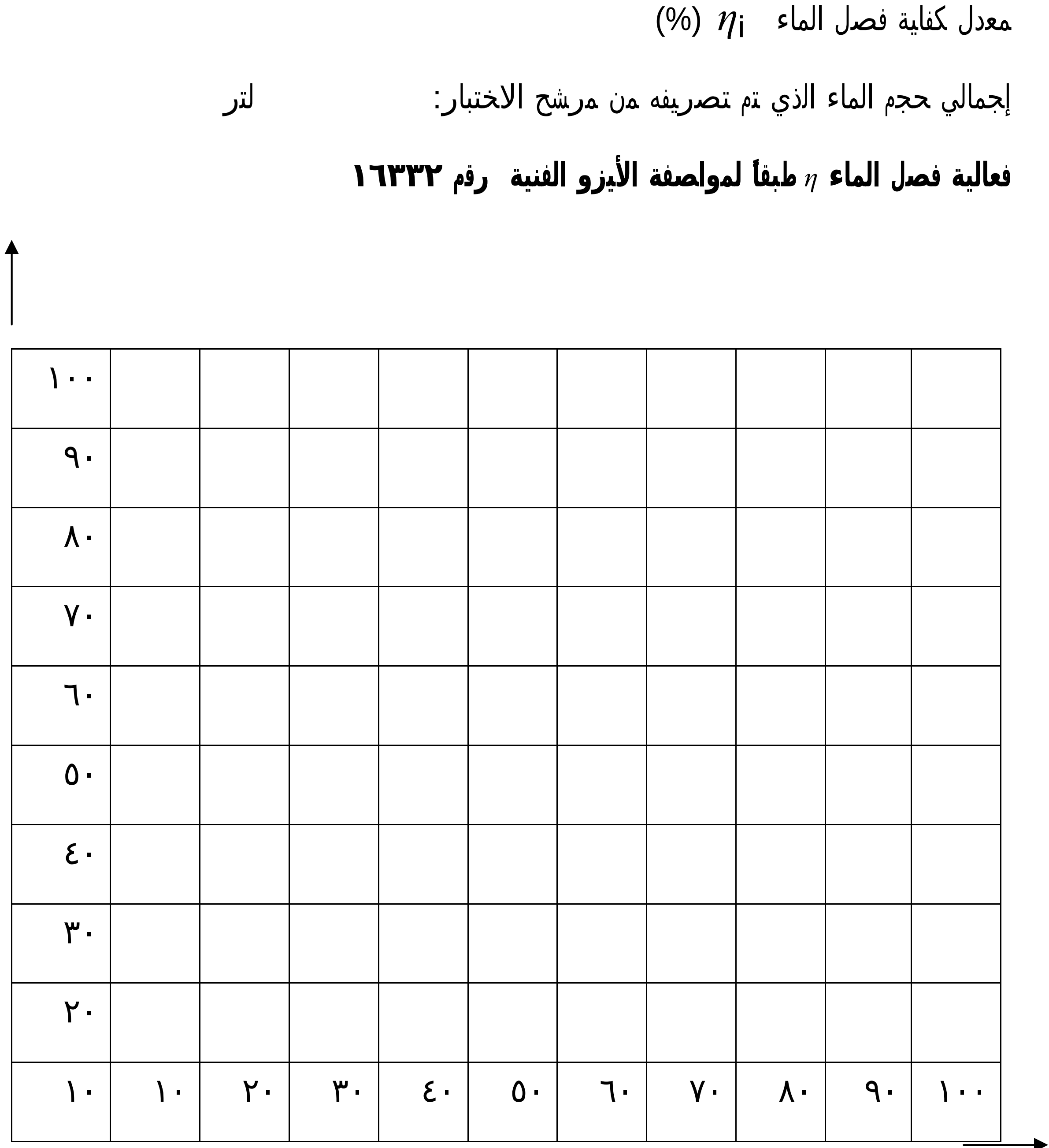
وقت الاختبار الإجمالي t_{total} : دقيقة

معدل تركيز الماء بالاتجاه الأسفل (c_{av}): جزء بالمليون

معدل كفاية فصل الماء η_i (%)

إجمالي حجم الماء الذي تم تصريفه من مرشح الاختبار: لتر

فعالية فصل الماء η طبقاً لمواصفة الأيزو الفنية رقم ١٦٣٣٢



المفتاح

t: وقت الاختبار بالدقائق (دقيقة)

η : فعالية فصل الماء بالنسبة المئوية (%)

الشكل ج/١ ـ مخطط بياني نموذجي للاختبار

الملحق (د)

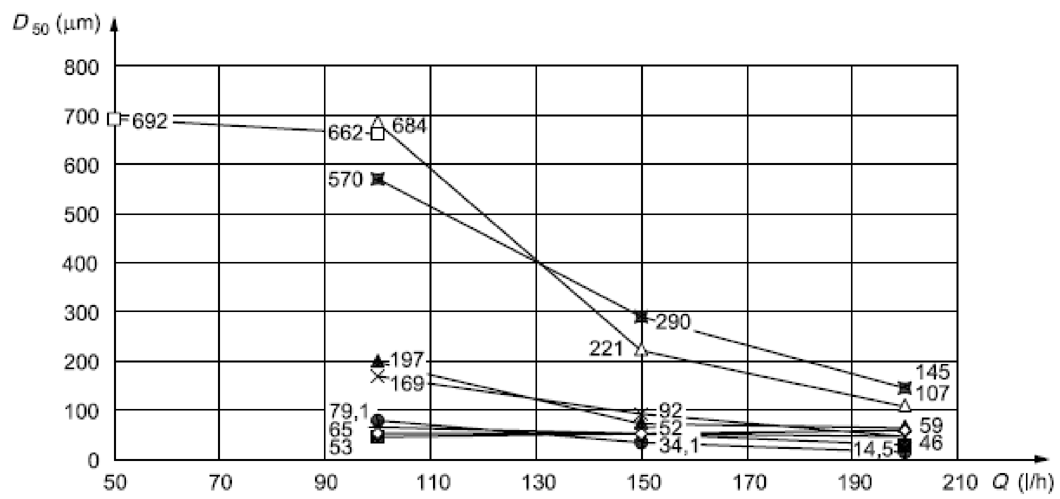
(إرشادي)

اختيار معدل أحجام قطرة الماء المحدد $D50$

خصائص المستحلبات المنقولة إلى مرشحات الوقود

تم تطبيق تقنية الحيود بالليزر لقياس الحجم D_{50} للقطرات التي تولدها مختلف نظم نقل الوقـود تحت ظروف التشغيل الأحادية . تتميز نظام الشفط الجانبي بشاحن الوقود يتم وضعه باتجاه أعلى مضخة تغذية الوقود، كما يشمل ذلك أيضا ما يسمى بالمضخات النفاثة . يجب أن يوجـد بـنظام الضغط الجانبي مرشح وقود باتجاه أسفل مضخة تغذية الوقود . يتم قياس جميع أعـداد الحجـم D_{50} تحت حالات مختلفة لتركيز الماء ودرجة حرارة الوقود ومعدل التدفق . يوجد بالشكل د/١ النتائج التجريبية.

بناء على هذه النتائج التجريبية، تبنت مجموعة العمل ١/اللجنة الفرعية ٧/ اللجنة الفنية للأيـزو ٢٢ متوسط الحجم D_{50} (٣٠٠ ميكرومتر) لتمثل نظام الـشفط ومتوسـط الحجـم D_{50} (٦٠ ميكرومتر) لتمثل نظام الضغط

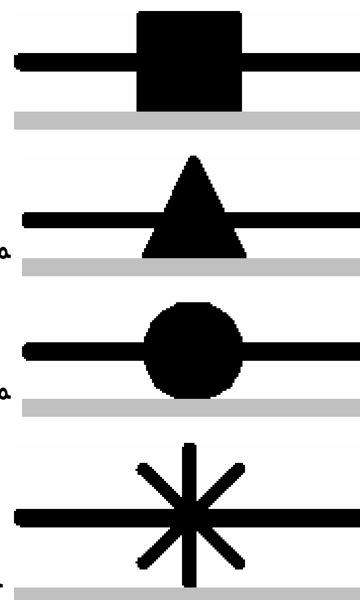


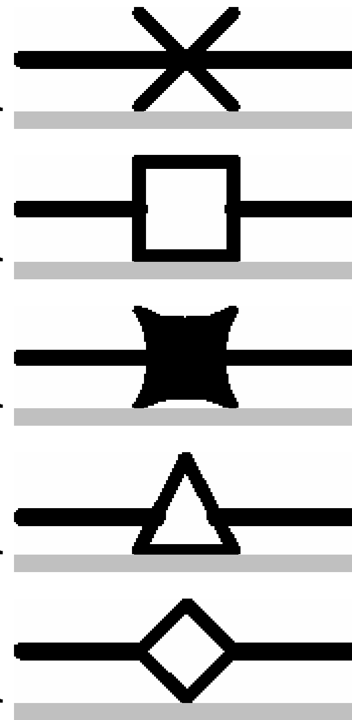
المفتاح:

Q: معدل تدفق الوقود باللترات في الساعة

D_{50} : متوسط حجم القطرة بالمايكرومتر

نظم نقل الوقود:





الشكل د/ ١ ـ متوسط حجم D_{50} لقطرات المياه مقيسا بنظم نقل الوقود المتعددة بالاتجاه الأسفل

المراجع

- مواصفة الايزو ٢٤٩٢ :" قدرة السوائل الهيدرولية – التحقق مـن سـلامة التـصنيع وتحديد وتعيين أول نقطة لتكون الفقاقيع".
- مواصفة الايزو ٣٧٢٢ " قدرة السوائل الهيدرولية – حاويات العينات السائلة – طـرق التنظيف والرقابة والتاهيل" .
- مواصفة الايزو ٣٩٦٨ " قدرة السوائل الهيدروليـة – المرشـحات – تقـدير الـضغط التفاضلى في مقابل خصائص التدفق" .